

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-335988

(43)Date of publication of application : 28.11.2003

(51)Int.Cl.

C09D 11/00

B41J 2/01

B41M 5/00

(21)Application number : 2002-147304

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 22.05.2002

(72)Inventor : MORIMOTO KIYOBUMI  
KAGEYAMA HIROYUKI  
KAMOTO TAKANORI  
KINOMOTO MASANORI  
NAKATSU HIROMI  
FUJII ICHIRO

## (54) WATER-BASED INK, RECORDING LIQUID FOR INK JET AND RECORDING METHOD

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a water-based ink having excellent recording properties to prevent the clogging of the nozzle and orifice of the recording apparatus and the formation of precipitate at the interruption of recording or the pause of recording for a long period in the case of recording with the ink to enable stable ejection of the ink, high liquid stability, quick drying property to quickly dry the printed image to prevent the blurring in the case of rubbing with a finger, etc., good printing quality properties free from feathering defect on the printed letters or ruled lines and bleeding defect to cause the mixing of colors at a part to position different colors adjacent to each other and low-odor property to generate little odor of the ink and provide a recording liquid for ink jet and a recording method.

SOLUTION: The water-based ink is composed of an ink composition containing a colorant, a water-soluble organic solvent and water. The water-soluble organic solvent contains 3-10 wt.% tetraethylene glycol alkyl ether.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.02.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-335988

(P2003-335988A)

(43) 公開日 平成15年11月28日 (2003. 11. 28)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード (参考)
C 0 9 D 11/00		C 0 9 D 11/00	2 C 0 5 6
B 4 1 J 2/01		B 4 1 M 5/00	E 2 H 0 8 6
B 4 1 M 5/00		B 4 1 J 3/04	1 0 1 Y 4 J 0 3 9

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-147304(P2002-147304)

(22) 出願日 平成14年5月22日 (2002. 5. 22)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 森本 清文

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内

(72) 発明者 景山 洋行

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内

(74) 代理人 110000062

特許業務法人第一国際特許事務所

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水性インクとインクジェット用記録液及び記録方法

(57) 【要約】

【課題】 インクを用いて記録を行っている際、記録を中断した際、さらに長期間記録を行わなかった際における記録装置のノズル、オリフィスでの目詰まり及び沈殿物の発生がなく、安定した吐出が可能であるという記録特性、液安定性と、印字物がすばやく乾燥し、指等で擦っても滲まないという速乾性と、印字した文字や罫線等に滲状の滲み（フェザリング）がなく、異なった色同士が隣接する部分での色の混ざり合い（ブリーディング）がないという印字品質特性と、インク自体に臭気が少ないという低臭気性を改善した水性インク及びインクジェット用記録液並びに記録法を提供する。

【解決手段】 着色剤と水溶性有機溶剤と水を含むインク組成物からなる水性インクであって、水溶性有機溶剤は、テトラエチレングリコールアルキルエーテルを含む。テトラエチレングリコールアルキルエーテルを3～10重量%含有する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 着色剤と水溶性有機溶剤と水を含む水性インクであって、

前記水溶性有機溶剤は、テトラエチレングリコールアルキルエーテルを含むことを特徴とする水性インク。

【請求項 2】 前記テトラエチレングリコールアルキルエーテルを 3～10 重量% 含む請求項 1 記載の水性インク。

【請求項 3】 前記テトラエチレングリコールアルキルエーテルがテトラエチレングリコールブチルエーテルである請求項 1 記載の水性インク。

【請求項 4】 前記着色剤が顔料である請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の水性インク。

【請求項 5】 カラーインクからなるインクジェット用記録液において、

前記カラーインクは、請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載の水性インクであることを特徴とするインクジェット用記録液。

【請求項 6】 機械的な圧力差を生じさせることによってインクを吐出させる記録方式のピエゾタイプのヘッドにてインクをノズルから吐出させて被記録紙に付与する記録法において、

吐出させるインクが請求項 5 記載のインクジェット用記録液であることを特徴とするインクジェット記録法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、水性インク及びインクジェット用記録液並びに記録法であり、インクを力学的および熱エネルギーを用いて吐出、飛翔させ被記録材に対して記録を行うインクジェット記録において使用する水性インクおよび記録法に関し、詳細にはインクの吐出安定性を向上、印字物がすばやく乾燥し、指等で擦っても滲まないという速乾性、印字した文字や野線等に滲状の滲み（フェザリング）がなく、異なった色同士が隣接する部分での色の混ざり合い（ブリーディング）がないという印字品質特性、インク自体に臭気が少ないという低臭気性を実現する化合物である水性インクに関する。

## 【0002】

【従来の技術】インクジェット記録方式は、種々の機構によりインクの小滴を吐出させ、その小滴をメディア上に付着させ、ドットを形成して画像記録を行う方式である。このため、記録時の騒音が少ない、フルカラー化が容易である、現像及び定着が不要であり高速記録が可能であるなどの長を有している。近年、このインクジェット記録方式は、ディスプレイなどに表示されたカラー画像、各種図形、カラー原稿などを印刷する方法として注目され、急速に普及している。

【0003】インクにおいては種々の性能が要求されるのは当然であるが、中でも特に要求される性能は、イン

クを用いて記録を行っている際、記録を中断した際、さらに長期間記録を行わなかった際における記録装置のノズル、オリフィスでの目詰まり及び沈殿物の発生がなく、安定した吐出が可能であるという記録特性、液安定性と、印字物がすばやく乾燥し、指等で擦っても滲まないという速乾性と、印字した文字や野線等に滲状の滲み（フェザリング）がなく、異なった色同士が隣接する部分での色の混ざり合い（ブリーディング）がないという印字品質特性と、インク自体に臭気が少ないという低臭気性である。

【0004】従来から、上記の問題を解決しようとする試みがなされてきている。米国特許第 5, 156, 675 号明細書には、浸透性を向上させるためジエチレングリコールモノブチルエーテルの添加が、米国特許第 5, 196, 056 号明細書にはジエチレングリコールモノブチルエーテルとサーフィノール 465 の両方の添加が提案されている。ここで、ジエチレングリコールモノブチルエーテルはブチルカルビトールとも呼ばれ、例えば米国特許第 3, 291, 580 号明細書に記載されている。あるいは米国特許第 2, 083, 372 号明細書ではジエチレングリコールのエーテルの利用が検討されている。さらに、特開昭 56-147861 号公報では、顔料とトリエチレングリコールモノメチルエーテルとの併用を提案している。特開平 10-95941 号公報では顔料とジエチレングリコールモノブチルエーテルなどのようなグリコール類のブチルエーテルとを組み合わせたインク組成物の提案がなされている。

【0005】しかしながら、前記従来例を含めて、従来のインクは、液安定性、速乾性、印字品質特性、安全性、低臭気性のすべてを満足するものではなかった。また、本発明者等の知る限りでは、テトラエチレングリコールアルキルエーテルを使用したインク組成物の提案はなされていない。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】以上に述べたように、本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、インクを用いて記録を行っている際、記録を中断した際、さらに長期間記録を行わなかった際における記録装置のノズル、オリフィスでの目詰まり及び沈殿物の発生がなく、安定した吐出が可能であるという記録特性、液安定性と、印字物がすばやく乾燥し、指等で擦っても滲まないという速乾性と、印字した文字や野線等に滲状の滲み（フェザリング）がなく、異なった色同士が隣接する部分での色の混ざり合い（ブリーディング）がないという印字品質特性と、インク自体に臭気が少ないという低臭気性を改善した水性インク及びインクジェット用記録液並びに記録法を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、記録特性、液安定性、速乾性、高印字品質、低臭気性を可能にするこ

とを目的として検討した結果、着色剤と水溶性有機溶剤と水を少なくとも含有するインク組成物において水溶性有機溶剤としてテトラエチレングリコールアルキルエーテルを含有する事で達成することが可能であることを見出したものである。

【0008】すなわち、本発明は、着色剤と水溶性有機溶剤と水を含有するインク組成物からなる水性インクであって、前記水溶性有機溶剤は、テトラエチレングリコールアルキルエーテルを含有する水性インクである。

【0009】水溶性有機溶剤としてテトラエチレングリコールアルキルエーテルを含有する事により、吐出安定性の向上、メディア上で速やかな乾燥定着が実現でき

る。

【0010】また、本発明は、前記テトラエチレングリコールアルキルエーテルを3～10重量%含有する水性インクである。

【0011】3～10重量%の範囲内で使用することにより、吐出安定性、保存安定性により優れたインクを提供できる。

【0012】そして、本発明は、前記テトラエチレングリコールアルキルエーテルがテトラエチレングリコールブチルエーテルである水性インクである。

【0013】テトラエチレングリコールブチルエーテルがテトラエチレングリコールアルキルエーテルの中で吐出安定性の向上効果大きい。

【0014】更に、本発明は、前記着色剤が顔料である水性インクである。

【0015】テトラエチレングリコールアルキルエーテルを用いる事によって顔料インクであっても分散安定性、吐出安定性、保存安定性に優れる。

【0016】また、本発明は、カラーインクからなるインクジェット用記録液において、前記カラーインクは、上記の水溶性インクであるインクジェット用記録液である。

【0017】そして、本発明は、機械的な圧力差を生じさせることによってインクを吐出させる記録方式のピエゾタイプのヘッドにてインクをノズルから吐出させて被記録紙に付与する記録法において、吐出させるインクが上記のインクジェット用記録液であるインクジェット記録法である。

【0018】上記のインクを使用することにより、ノズル欠けなどの吐出不良を改善し、信頼性を向上することができる。

【0019】本発明によると、高速で印刷を行った場合でも媒体上ではフェザリング、ブリーディングなどの滲みが少なく、効率的な印刷が可能となる。インク自体に臭気が少なく、安定吐出が可能で液安定性にも優れる。

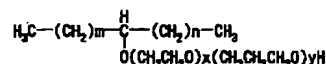
【0020】

【発明の実施の形態】つぎに、本発明の実施の形態を説明する。以下、本発明を詳細に説明する。テトラエチレ

ングリコールアルキルエーテルはたとえば、テトラエチレングリコールメチルエーテル、テトラエチレングリコールエチルエーテル、テトラエチレングリコールプロピルエーテル、テトラエチレングリコールブチルエーテル等が挙げられる。この中でも特にテトラエチレングリコールブチルエーテルが好ましい。その添加量はインク全量に対して3～10重量(wt)%含有する事が望ましい。3重量%未満では吐出安定性の向上、メディア上で速やかな乾燥定着の効果が使用量に応じて低下する、10重量%を超える使用量では、インクが増粘するなど保存安定性に問題が生じる場合があり、使用量が多くなるに従いこの傾向が強くなる。

【0021】本発明の好ましい態様によれば、上記グリコールエーテル類の一部は水溶性が低いことから、次のような成分の添加によってその溶解性を改善するのが好ましい。添加が可能な成分としては、他の水溶性の高いグリコールエーテル類、チオジグリコール、1、4-ブタンジオール、1、5-ペンタンジオール、1、6-ヘキサンジオール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、もしくはトリプロピレングリコールなどのジオールおよびグリコール類、さらには界面活性剤などが挙げられる。

【0022】本発明の好ましい態様によれば、本発明によるインク組成物は、下記一般式(1)で示されるソフタノールEP5035、ソフタノールEP9050や【化1】



30 ソフタノール150(ポリオキシエチレンアルキルエーテル)、アセチレングリコール系界面活性剤を含有してなるのが好ましい。アセチレングリコール系界面活性剤の例としては、2、4、7、9-テトラメチル-5-デシン-4、7-ジオール、3、6-ジメチル-4-オクチン-3、6-ジオール、3、5-ジメチル-1-ヘキシン-3オールなどのアセチレングリコール系界面活性剤、例えば日信化学(株)製、サーフィノール104、82、465、485あるいはTGなどを用いることができる。特にサーフィノール104やTGを用いると良好な記録品質を示す。

【0023】これら界面活性剤の添加量は、インク組成物の0、1～5重量%程度が好ましく、より好ましくは0、5～1、5重量%程度である。上記範囲は、にじみをより低減させる。

【0024】つぎに、本発明で用いられる着色剤について、基本的に顔料であるが、水溶性染料も問題なく使用することが可能である。具体的には酸性染料、直接染料、反応性染料などが上げられる。これらの中でも、耐水性、耐光性に優れるものが好んで用いられる。また、安全性に優れるものも好んで用いられる。

【0025】さらに、これら顔料をカラーインデックスナンバー(CI)で示すと、青系：ピグメントブルー1,2,15,15:1,15:2,15:3,15:4,16,17,22赤系：ピグメントレッド1,2,3,5,10,16,23,30,31,48:1,48:2,49:1,52,53:1,57:1,58:4,63,122等が有り、黄色系：ピグメントイエロー3,12,13,14,15,23,55,74,83,93,95,97,128,154,167,193等が有り、黒系：カーボンブラック等が挙げられる。これらの中で、青系インクにおいてピグメントブルー15:3と15:4、赤系インクにおいてピグメントレッド122、黄色系インクにおいてピグメントイエロー74、128黒系インクにおいてカーボンブラックの中から選ぶことが好ましい。この顔料の含有量については制限されるものではないが、好ましくは0.1~10%の範囲である。

【0026】つきに、本発明で使用する有機溶媒について説明する。有機溶剤は水溶性有機溶媒であることが好ましい。有機溶媒の具体的な例として、アミド類としてジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド等、エーテル類として1,4-ジオキサン、テトラヒドロフラン等、ケトン類としてアセトン等、グリコール類としてポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、エチレングリコール、チオジグリコール、プロピレングリコール、トリエチレングリコール、ジエチレングリコール、1,2,6-ヘキサントリオール等、多価アルコールの低級アルキルエーテル類として、エチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、トリエチレングリコールモノブチルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテル、テトラエチレングリコールモノメチルエーテルエチレングリコールモノフェニルエーテル等、アルコール類としてメタノール、エタノール、プロパノール、1,5-ペンタンジオール、1,4-ブタンジオール1,3-プロパンジオール等、硫黄含有物として、\*

\*スルホラン、ジメチルスルホキシド等、多官能物としてジメチルアミノエタノール、ジエチルアミノエタノール、トリエタノールアミン、モルホリン等、窒素含有物として2ピリドン、Nメチルピロリドン、εカプロラクタム、γブチロラクトン等が上げられる。しかし、これらに限定されるものではない。これらの中でジエチレングリコール、2ピロリドン、グリセリン、ジエチレングリコール、トリエチレングリコールモノブチルエーテル、Nメチルピロリドン、2ピロリドン、エチルカルビトール、1,5-ペンタンジオール、ポリエチレングリコールから選ばれる有機溶剤を好むことが好ましい。

【0027】これら有機溶剤はインクの全量を100とした場合、1~50部以下で使用することが好ましく、より好ましくは1~40部以下で用いることが好ましい。水の割合が低くなると印刷した場合に媒体上でにじみを生じたり、乾燥性が著しく低下する現象が見られるためである。

【0028】また、本発明のインクには、染料、有機溶媒、水以外に添加剤を加えることが可能である。これらその他の添加剤としては防カビ剤、pH調整剤、キレート化剤、防錆剤、紫外線吸収剤等が挙げられる。防カビ剤としてデヒドロ酢酸ナトリウム、安息香酸ナトリウム、ソルビタン酸ナトリウム、pH調整剤としてトリエタノールアミン、水酸化ナトリウム、炭酸ナトリウム、硝酸ナトリウム、硝酸カリウムなどが上げられる。

【0029】このように調製されたインクの諸物性は、例えば粘度は20mPa・s以下が好ましく、より好ましくは15mPa・s以下で、表面張力では20~60mN/mの範囲であることが好ましく、より好ましくは20~50mN/mであることが好ましい。

【0030】以下、実施例および比較例を用いて、本発明を更に詳細に説明するが、本発明はその要旨を越えない限りこれらに限定されるものではない。使用する材料を図1に示す。

【0031】実施例1を説明する。使用する材料は以下の通りである。

自己分散型黒顔料	5重量%
ポリエステル樹脂	2重量%
ジエチレングリコール	8重量%
グリセリン	8重量%
テトラエチレングリコール-n-ブチルエーテル	5重量%
ソフタノールEP9050	0.2重量%
ソフタノール150	0.2重量%
イオン交換水	残量

自己分散型黒顔料、イオン交換水、ポリエステル樹脂、ジエチレングリコール、グリセリン、テトラエチレングリコール-n-ブチルエーテルを、それぞれ上記配合で加えて混合し、ソフタノールEP9050を0.2重量%、ソフタノール150を0.2重量%加えて2時間攪※

自己分散型青顔料

5重量%

※拌し1.2μmのメンブランフィルターで濾過してインク組成物を得た。

【0032】実施例2を説明する。使用する材料は以下の通りである。

5重量%

7

8

ポリエステル樹脂	2重量%
ジェチレングリコール	8重量%
グリセリン	8重量%
テトラエチレングリコール-n-ブチルエーテル	5重量%
ソフタノールEP9050	0.2重量%
ソフタノール150	0.2重量%
イオン交換水	残量

自己分散型青顔料、イオン交換水、ポリエステル樹脂、ジェチレングリコール、グリセリン、テトラエチレングリコール-n-ブチルエーテルを、それぞれ上記配合で10%、ソフタノールEP9050を0.2重量%、ソフタノール150を0.2重量%加えて2時間攪\*

\* 拌し1.2μmのメンブランフィルターで濾過してインク組成物を得た。  
【0033】実施例3を説明する。使用する材料は以下の通りである。

自己分散型赤顔料	5重量%
ポリエステル樹脂	2重量%
ジェチレングリコール	8重量%
グリセリン	8重量%
テトラエチレングリコール-n-ブチルエーテル	5重量%
ソフタノールEP9050	0.2重量%
ソフタノール150	0.2重量%
イオン交換水	残量

自己分散型赤顔料、イオン交換水、ポリエステル樹脂、ジェチレングリコール、グリセリン、テトラエチレングリコール-n-ブチルエーテルを、それぞれ上記配合で加えて混合し、ソフタノールEP9050を0.2重量%、ソフタノール150を0.2重量%加えて2時間攪※

※ 拌し1.2μmのメンブランフィルターで濾過してインク組成物を得た。  
【0034】実施例4を説明する。使用する材料は以下の通りである。

自己分散型黄顔料	5重量%
ポリエステル樹脂	2重量%
ジェチレングリコール	8重量%
グリセリン	8重量%
テトラエチレングリコール-n-ブチルエーテル	5重量%
ソフタノールEP9050	0.2重量%
ソフタノール150	0.2重量%
イオン交換水	残量

自己分散型黄顔料、イオン交換水、ポリエステル樹脂、ジェチレングリコール、グリセリン、テトラエチレングリコール-n-ブチルエーテルをそれぞれ上記配合で加えて混合し、ソフタノールEP9050を0.2重量%、ソフタノール150を0.2重量%加えて2時間攪★

★ 拌し1.2μmのメンブランフィルターで濾過してインク組成物を得た。  
【0035】比較例1を説明する。使用する材料は以下の通りである。

自己分散型黒顔料	5重量%
ポリエステル樹脂	2重量%
ジェチレングリコール	8重量%
グリセリン	8重量%
ソフタノールEP9050	0.2重量%
ソフタノール150	0.2重量%
イオン交換水	残量

自己分散型黒顔料、イオン交換水、ポリエステル樹脂、ジェチレングリコール、グリセリンを、それぞれ上記配合で加えて混合し、ソフタノールEP9050を0.2重量%、ソフタノール150を0.2重量%加えて2時☆

☆ 間攪拌し1.2μmのメンブランフィルターで濾過してインク組成物を得た。  
【0036】比較例2を説明する。使用する材料は以下の通りである。

自己分散型黒顔料	5重量%
----------	------

ポリエステル樹脂	2重量%
ジエチレングリコール	8重量%
グリセリン	8重量%
テトラエチレングリコール-n-ブチルエーテル	2重量%
ソフタノールEP9050	0.2重量%
ソフタノール150	0.2重量%
イオン交換水	残量

自己分散型黒顔料、イオン交換水、ポリエステル樹脂、ジエチレングリコール、グリセリン、テトラエチレングリコール-n-ブチルエーテルを、それぞれ上記配合で加えて混合し、ソフタノールEP9050を0.2重量%、ソフタノール150を0.2重量%加えて2時間攪\*

\* 拌し1.2μmのメンブランフィルターで濾過してインク組成物を得た。  
【0037】比較例3を説明する。使用する材料は以下の通りである。

自己分散型黒顔料	5重量%
ポリエステル樹脂	2重量%
ジエチレングリコール	8重量%
グリセリン	8重量%
テトラエチレングリコール-n-ブチルエーテル	11重量%
ソフタノールEP9050	0.2重量%
ソフタノール150	0.2重量%
イオン交換水	残量

自己分散型黒顔料、イオン交換水、ポリエステル樹脂、ジエチレングリコール、グリセリン、テトラエチレングリコール-n-ブチルエーテルを、それぞれ上記配合で加えて混合し、ソフタノールEP9050を0.2重量%、ソフタノール150を0.2重量%加えて2時間攪※

\* 拌し1.2μmのメンブランフィルターで濾過してインク組成物を得た。  
【0038】比較例4を説明する。使用する材料は以下の通りである。

自己分散型黒顔料	5重量%
ポリエステル樹脂	2重量%
ジエチレングリコール	8重量%
グリセリン	8重量%
テトラエチレングリコール-n-ブチルエーテル	15重量%
ソフタノールEP9050	0.2重量%
ソフタノール150	0.2重量%
イオン交換水	残量

自己分散型黒顔料、イオン交換水、ポリエステル樹脂、ジエチレングリコール、グリセリン、テトラエチレングリコール-n-ブチルエーテルをそれぞれ上記配合で加えて混合し、ソフタノールEP9050を0.2重量%、ソフタノール150を0.2重量%加えて2時間攪★

★ 拌し1.2μmのメンブランフィルターで濾過してインク組成物を得た。  
【0039】比較例5を説明する。使用する材料は以下の通りである。

自己分散型黒顔料	5重量%
ポリエステル樹脂	2重量%
ジエチレングリコール	8重量%
グリセリン	8重量%
テトラエチレングリコールエチルエーテル	5重量%
ソフタノールEP9050	0.2重量%
ソフタノール150	0.2重量%
イオン交換水	残量

自己分散型黒顔料、イオン交換水、ポリエステル樹脂、ジエチレングリコール、グリセリン、テトラエチレングリコールエチルエーテルを、それぞれ上記配合で加えて混合し、ソフタノールEP9050を0.2重量%、ソ

フタノール150を0.2重量%加えて2時間攪拌し1.2μmのメンブランフィルターで濾過してインク組成物を得た。  
【0040】比較例6を説明する。使用する材料は以下

の通りである。

自己分散型黒顔料	5重量%
ポリエステル樹脂	2重量%
ジェチレングリコール	8重量%
グリセリン	8重量%
トリエチレングリコール-n-ブチルエーテル	5重量%
ソフタノールEP9050	0.2重量%
ソフタノール150	0.2重量%
イオン交換水	残量

自己分散型黒顔料、イオン交換水、ポリエステル樹脂、ジェチレングリコール、グリセリン、トリエチレングリコール-n-ブチルエーテルを、それぞれ上記配合で加えて混合し、ソフタノール150を0.2重量%、ソフタノールEP9050を0.2重量%加えて2時間攪拌 \*

10\*し1.2μmのメンブランフィルターで濾過してインク組成物を得た。  
【0041】比較例7を説明する。使用する材料は以下の通りである。

自己分散型黒顔料	5重量%
ポリエステル樹脂	2重量%
ジェチレングリコール	8重量%
グリセリン	8重量%
ジェチレングリコール-n-ブチルエーテル	5重量%
ソフタノールEP9050	0.2重量%
ソフタノール150	0.2重量%
イオン交換水	残量

自己分散型黒顔料、イオン交換水、ポリエステル樹脂、ジェチレングリコール、グリセリン、ジェチレングリコール-n-ブチルエーテルを、それぞれ上記配合で加えて混合し、ソフタノール150を0.2重量%、ソフタノールEP9050を0.2重量%加えて2時間攪拌し※

※1.2μmのメンブランフィルターで濾過してインク組成物を得た。  
【0042】比較例8を説明する。使用する材料は以下の通りである。

自己分散型黒顔料	5重量%
ポリエステル樹脂	2重量%
ジェチレングリコール	8重量%
グリセリン	8重量%
トリエチレングリコールメチルエーテル	5重量%
ソフタノールEP9050	0.2重量%
ソフタノール150	0.2重量%
イオン交換水	残量

自己分散型黒顔料、イオン交換水、ポリエステル樹脂、ジェチレングリコール、グリセリン、トリエチレングリコールメチルエーテルを、それぞれ上記配合で加えて混合し、ソフタノール150を0.2重量%、ソフタノールEP9050を0.2重量%加えて2時間攪拌し1.★40

★2μmのメンブランフィルターで濾過してインク組成物を得た。  
【0043】比較例9を説明する。使用する材料は以下の通りである。

自己分散型黒顔料	5重量%
ポリエステル樹脂	2重量%
ジェチレングリコール	8重量%
グリセリン	8重量%
ジェチレングリコールメチルエーテル	5重量%
ソフタノールEP9050	0.2重量%
ソフタノール150	0.2重量%
イオン交換水	残量

自己分散型黒顔料、イオン交換水、ポリエステル樹脂、ジェチレングリコール、グリセリン、ジェチレングリコールメチルエーテルを、それぞれ上記配合で加えて混合し、ソフタノール150を0.2重量%、ソフタノール



EP9050を0.2重量%加えて2時間攪拌し1.2 μmのメンブランフィルターで濾過してインク組成物を得た。

【0044】実施例及び比較例のインク組成物をそれぞれ以下の方法で評価した。

#### 評価1：連続吐出安定性

前記作成したインクを用いてシャープ製AJ2000を改造して用い、連続的に印刷を行ったときの印字可能枚数を検討した。印刷枚数がかすれ無しに100枚を超える場合を「◎」として、80～100枚であった場合は「○」、40～79枚は「△」、10～39枚は「×」、10枚未満は「××」、吐出せず評価不可のものは「－」とした。

#### 【0045】評価2：速乾性

シャープ製AJ2000を改造して用い、印刷直後を起点として10秒後、印刷面に一定条件下で印刷と同じ紙を押し当て、転写する場合を「×」、転写しない場合を「○」とした。吐出せず評価不可のものは「－」とした。

#### 【0046】評価3：保存安定性

各インクをスクリュウ瓶に入れ、60℃で10日放置し、粘度変化を調べた。変化が10%以内のものは「○」、変化が15%以内のものは「△」、それ以上変化したものは「×」とした。

#### 【0047】評価4：滲み性評価（フェザリング）

シャープ製AJ2000を改造して用い、PPC用紙（シャープSF4AM3）に特定のパターンを印刷し1日放置後、にじみがないと仮定した場合のライン幅の値を100としたときに、これに対する相対値で評価を行った。150以下であれば「○」、150以上250以下の場合は「△」とし、250以上の場合には「×」とした。吐出せず評価不可のものは「－」とした。

#### 【0048】評価5：ブリーディング

シャープ製AJ2000を改造して用い、ブラックインクおよびカラーインクを用いて、ブラックインクのドットと、カラーインクのドットを隣接して形成することにより、隣接するドット間の混色すなわちブリードの有無を観察した。ブリードを目視により観察して、画像に与える影響を評価した。その結果を、次のように評価した。

画像に全く影響を与えていない：優良（◎）

画像に影響を与えるが実用上は問題ない：良好（○）

画像に影響を与え実用上問題となる：（△）

画像に影響を与え実用に適さない：（×）

吐出せず評価不可のものは「－」とした。

#### 【0049】評価6：臭気性

ベタ印字を行い、その直後の印刷物から臭いがしないものは「○」、かすかに匂いがするものは「△」、臭いがするものは「×」と評価した。

【0050】評価結果を図2に示す。実施例1～4と比

較例1～8を比較すると、実施例1～4のように水溶性有機溶剤としてテトラエチレングリコールアルキルエーテルを含有する事により各評価で良好な結果が得られた。なお、比較例1のようにテトラエチレングリコールアルキルエーテルを含有しないものは吐出することができなかった。また、比較例2のようにテトラエチレングリコールアルキルエーテルが2重量%では連続吐出枚数で実施例1を弱冠下回る結果となった。そして、比較例3のようにテトラエチレングリコールアルキルエーテルが11重量%ではインク保存安定性試験で粘度変化が実施例1より弱冠大きくなる結果となった。更に、比較例4のようにテトラエチレングリコールアルキルエーテルが15重量%ではインク保存安定性試験で粘度変化がさらに大きくなった。また、比較例5のようにテトラエチレングリコールエチルエーテルを含有したインクは各評価で良好な結果が得られた。しかしながら、連続吐出枚数で実施例1を弱冠下回る結果となった。

【0051】これらの結果から、テトラエチレングリコールアルキルエーテルを含有することにより連続吐出性が大きく改善される。テトラエチレングリコールアルキルエーテルで特にテトラエチレングリコールブチルエーテルが良好であった。また連続吐出枚数、インク保存安定性試験での粘度変化を考慮すると3～10重量%がより好ましい結果となった。なお、比較例6～9ではほぼ全ての結果で各実施例の結果を下回った。このように着色剤と水溶性有機溶剤と水を少なくとも含有するインク組成物において水溶性有機溶剤としてテトラエチレングリコールアルキルエーテルを含有する事で顔料インクであっても分散安定性、吐出安定性、保存安定性に優れ、記録装置のノズル、オリフィスでの目詰まり及び沈殿物の発生がなく、特に機械的な圧力差を生じさせることによってインクを吐出させる記録方式のピエゾタイプのヘッドにおいて安定した吐出が可能であり、記録特性、液安定性と、印字物がすばやく乾燥し、指等で擦っても滲まないという速乾性と、印字した文字や野線等に髭状の滲み（フェザリング）がなく、異なった色同士が隣接する部分での色の混ざり合い（ブリーディング）がないという印字品質特性と、インク自体に臭気が少ないという低臭気性を改善したインクを提供することができた。

#### 【0052】

【発明の効果】本発明によれば、記録装置のノズル、オリフィスでの目詰まり及び沈殿物の発生がなく、安定した吐出が可能であるという記録特性、液安定性と、印字物がすばやく乾燥し、指等で擦っても滲まないという速乾性と、印字した文字や野線等に髭状の滲み（フェザリング）がなく、異なった色同士が隣接する部分での色の混ざり合い（ブリーディング）がないという印字品質特性と、インク自体に臭気が少ないという低臭気性を改善した水性インク及びインクジェット用記録液並びに記録法を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例及び比較例のインク組成物の材料を説明する図表。

\*

\*【図2】 実施例及び比較例のインク組成物の特性の評価を説明する図表。

【図1】

インク組成	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6	比較例7	比較例8	比較例9
色素													
自己分散型黒顔料	5				5	5	5	5	5	5	5	5	5
自己分散型青顔料		5											
自己分散型赤顔料			5										
自己分散型黄顔料				5									
分散剤													
ジエチレングリコール	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
グリセリン	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
ナフトエチレングリコールブチルエーテル	5	5	5	5	0	2	11	15					
ナフトエチレングリコールエチルエーテル									5				
トリエチレングリコールブチルエーテル										5			
ジエチレングリコールブチルエーテル											5		
トリエチレングリコールブチルエーテル												5	
ジエチレングリコールブチルエーテル													5
界面活性剤													
ソルナールEP9000	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
ソルナールI50	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
増量													
ポリメチルメタクリレート	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
増量													
イオン交換水	残量	残量	残量	残量	残量	残量	残量	残量	残量	残量	残量	残量	残量
トータル量(g)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

【図2】

インク組成・評価項目	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6	比較例7	比較例8	比較例9
評価1 印刷性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
評価2 乾燥性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
評価3 インク保存安定性(60℃)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
評価4 耐水(フエード)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
評価5 耐水(フリージング)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
評価6 臭気性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

フロントページの続き

(72)発明者 加本 貴則  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャーブ株式会社内

(72)発明者 木ノ元 正紀  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャーブ株式会社内

(72)発明者 中津 裕美  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャーブ株式会社内

(72)発明者 藤井 一郎  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャーブ株式会社内

F ターム(参考) 2C056 EA05 FA04 FC02  
2H086 BA52 BA53 BA55 BA62  
4J039 BC13 BE01 BE02 GA24